

[51] Int. Cl⁷

G06F 17/30

G06T 7/20 H04N 5/76

[21] 申请号 00812176.1

[11]公开号 CN 1371502A

[43]公开日 2002年9月25日

[22]申请日 2000.6.29 [21]申请号 00812176.1

[30] 优先权

[32]1999.6.30 [33]JP[31]184606/99

[32]1999.11.30 [33]JP [31]339019/99

[86]国际申请 PCT/JP00/04299 2000.6.29

[87] 国际公布 WO01/03005 日 2001.1.11

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.27

[71] 申请人 夏普公司

地址 日本大阪市

[72]发明人 渡部秀一

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

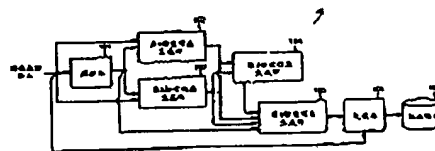
代理人 马铁良 叶恺东

权利要求书 6 页 说明书 20 页 附图页数 17 页

[54]发明名称 活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置

[57] 摘要

将由活动图像数据表示、用于检索由时间轴上的 1 以上的部分活动图像(140、142、144、146、160)构成的活动图像的检索信息记录于记录媒体的活动图像检索信息记录装置(40),包括:基于活动图像数据,与 1 以上的部分活动图像分别对应生成检索信息的检索信息生成部(102、103、104、105);将检索信息和该检索信息与活动图像数据的对应信息一起记录于记录媒体的记录部(106)。检索信息生成部(102、103、104、105)包含用于生成通过将时间轴上的 1 以上的部分活动图像(140、142、144、146、160)分别空间分割所得到的 1 以上的空间部分活动图像的摘要信息(188)的第 1 摘要信息生成单元(103)。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版



权 利 要 求 书

1. 一种活动图像检索信息记录装置(40), 将用于检索由活动图像数据所表示、由在时间轴上的1以上的部分活动图像(140、142、144、146、160)所组成的活动图像的检索信息记录于记录媒体,

5 包含:

检索信息生成部(102、103、104、105), 根据上述活动图像数据, 与上述1以上的部分活动图像分别对应, 生成检索信息;

记录部(106), 将上述检索信息同该检索信息与上述活动图像数据的对应信息一起记录于记录媒体,

10 其中

上述检索信息生成部(102、103、104、105), 包含用于生成通过对上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)进行空间分割所得到的1以上的空间部分活动图像的摘要信息(188)的第1摘要信息生成单元(103)。

15 2. 权利要求1记载的活动图像信息记录装置, 其中

上述时间轴上的1以上的部分活动图像(140、142、144、146、160), 由上述活动图像数据所表示的活动图像在时间轴上被分割,

包含输出表示上述时间轴上的1以上的部分活动图像的上述活动图像数据中的位置的活动图像结构信息的活动图像结构信息输出部

20 (101),

上述检索信息生成部(102、103、104、105)根据上述活动图像结构信息和上述活动图像数据, 生成上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所对应的检索信息,

25 上述记录部(106)将上述检索信息和上述活动图像结构信息同该检索信息与上述活动图像数据的对应信息一起记录于记录媒体。

3. 权利要求1记载的活动图像检索信息记录装置(40), 其中
上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像, 包含1或多个时间单位图像(162A~162N),

30 上述第1摘要信息生成单元(103), 包含用于将上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)的上述1或多个时间单位图像(162A~162N)全部按同一方式分割为多个空间分割块, 并从上述1或多个时间单位图像(162A~162N)的同一位

置的各个上述空间分割块所对应的图像数据、生成上述空间部分活动图像的摘要信息的空间分割单元(103)。

4. 权利要求3记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

上述空间分割单元 (103)，包含用于通过将上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 的各个上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N)，在上述单位图像上所定义的 2 个方向上，分割为同一预定数，来将上述时间单位图像 (162A~162N) 全部分割为多个空间分割块，从上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N) 的各自同一位置的上述空间分割块对应的图像数据， 生成上述空间部分活动图像的摘要信息的单元 (103)。

5. 权利要求3记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

上述空间分割单元 (103), 包含用于通过将上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 的各个上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N), 分割为预定的 2 的乘方数, 来
15 将上述时间单位图像 (162A~162N) 全部分割为多个空间分割块, 从上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N) 的各自同一位置的上述空间分割块对应的图像数据, 生成上述空间部分活动图像的摘要信息的单元 (103)。

6. 权利要求 5 记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

20 上述检索信息生成部(102、103、104、105),还包含用于生成通过上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的上述1或多个时间单位图像(162A~162N)的1或多个为单位来时间分割上述部分活动图像,所得到的1以上的时间部分活动图像的摘要信息的第2摘要信息生成单元(102)。

25 7. 权利要求 6 记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

上述 1 或多个时间单位图像(162A~162N)分别含有 1 画面图像。

8. 权利要求 7 记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

上述检索信息生成部(102、103、104、105)还包含,从上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的全部上述画面,生成上述部分活动图像的摘要信息的第3摘要信息生成单元(104)。

9. 权利要求 4 记载的活动图像检索信息记录装置, 其中

上述检索信息生成部(102、103、104、105)，还包含用于生成通过上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的上述1或多个时间单位图像(162A~162N)的1或多个为单位来时间分割上述部分活动图像，所得到的1以上的时间部分活动图像的摘要信息的第2摘要信息生成单元(102)。

10. 权利要求9记载的活动图像检索信息记录装置，其中上述1或多个时间单位图像(162A~162N)分别含有1画面图像。

11. 权利要求10记载的活动图像检索信息记录装置，其中上述检索信息生成部(102、103、104、105)还包含，从上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的全部上述画面，生成上述部分活动图像的摘要信息的第3摘要信息生成单元(104)。

12. 权利要求3记载的活动图像检索信息记录装置(40)，其中上述检索信息生成部(102、103、104、105)，还包含用于生成通过上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的上述1或多个时间单位图像(162A~162N)的1或多个为单位来时间分割上述部分活动图像，所得到的1以上的时间部分活动图像的摘要信息的第2摘要信息生成单元(102)。

13. 权利要求12记载的活动图像检索信息记录装置(40)，其中

上述1或多个时间单位图像(162A~162N)分别含有1画面图像。

14. 权利要求13记载的活动图像检索信息记录装置(40)，其中

上述检索信息生成部(102、103、104、105)还包含，从上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)所包含的全部上述画面，生成上述部分活动图像的摘要信息的第3摘要信息生成单元(104)。

15. 权利要求1记载的活动图像检索信息记录装置(40)，其中上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、146、160)，包含1或多个时间单位图像(162A~162N)，

上述检索信息生成部(102、103、104、105)，还包含用于生成通过上述时间轴上的1以上的各个部分活动图像(140、142、144、

146、160) 所包含的上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N) 的 1 或多个为单位来时间分割上述部分活动图像, 所得到的 1 以上的时间部分活动图像的摘要信息的第 2 摘要信息生成单元 (102)。

16. 权利要求 15 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其

5 中

上述 1 或多个时间单位图像 (162A~162N) 分别含有 1 画面图像。

17. 权利要求 16 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其

中

10 上述检索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全部上述画面, 生成上述部分活动图像的摘要信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

18. 权利要求 15 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其中
15 上述检索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全部上述时间单位图像 (162A~162N), 生成上述部分活动图像的摘要信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

19. 权利要求 5 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其中
20 上述检索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全部上述时间单位图像 (162A~162N), 生成上述部分活动图像的摘要信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

20. 权利要求 4 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其中
25 上述检索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全部上述时间单位图像 (162A~162N), 生成上述部分活动图像的摘要信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

21. 权利要求 1 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其中
30 上述检索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全部上述时间单位图像 (162A~162N), 生成上述部分活动图像的摘要信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

22. 权利要求 1 记载的活动图像检索信息记录装置 (40), 其中
上述时间轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、
146、160), 包含 1 或多个时间单位图像 (162A-162N), 上述检
索信息生成部 (102、103、104、105) 还包含, 从上述时间轴上的 1
5 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160) 所包含的全
部上述时间单位图像 (162A-162N), 生成上述部分活动图像的摘要
信息的第 3 摘要信息生成单元 (104)。

23. 一种活动图像检索装置 (50), 是用于利用构成活动图像的
10 时间轴上的 1 以上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 各
自对应的检索信息来检索希望的图像, 上述检索信息对应着表示上述
活动图像的活动图像数据, 上述检索信息包含通过空间分割上述时间
轴上的 1 以上的各个部分活动图像 (140、142、144、146、160),
所得到的 1 以上的空间部分活动图像的摘要信息 (188),

其包含

15 用于读出并管理上述检索信息的信息管理单元 (501、502);
连接于上述信息管理单元, 用于响应以外部给予的时间轴上的部
分活动图像 (140、142、144、146、160) 为检索单位的第 1 检索请
求, 并采用上述检索信息所包含的上述空间部分活动图像的摘要信
息, 来检索符合上述第 1 检索请求的时间轴上的部分活动图像 (140、
20 142、144、146、160) 的第 1 部分活动图像检索单元 (504)。

24. 权利要求 23 记载的活动图像检索装置 (50), 其中
上述时间轴上的 1 以上的部分活动图像 (140、142、144、146、
160) 分别包含时间轴上的 1 以上的单位图像 (162A-162N),

上述检索信息, 还包含通过以时间轴上的 1 以上的部分活动
25 图像 (140、142、144、146、160) 所包含的上述时间轴上的 1 以上
的单位图像 (162A-162N) 的 1 或多个为单位, 时间分割上述部分活
动图像所得到的 1 以上的时间部分活动图像的摘要信息,

上述活动图像检索装置 (50), 还包含连接于上述信息管理单元
(501、502), 用于响应以外部给予的时间轴上的部分活动图像 (140、
30 142、144、146、160) 为检索单位的第 2 检索请求, 采用上述检索信
息所包含的上述时间轴上的单位图像 (162A-162N) 的 1 或多个所组
成的上述 1 以上的时间部分活动图像的摘要信息, 来检索符合上述第

2 检索请求的时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 的第 2 部分活动图像检索单元 (505)。

25. 权利要求 24 记载的活动图像检索装置 (50)，其中

上述检索信息还包含分别以上述时间轴上的 1 以上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为单位的摘要信息，

上述活动图像检索装置 (50)，还包含连接于上述信息管理单元 (501、502)，用于响应以外部给予的时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为检索单位的第 3 检索请求，采用上述检索信息所包含的上述时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为单位的摘要信息，来检索符合上述第 3 检索请求的时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 的第 3 部分活动图像检索单元 (503)。

26. 权利要求 23 记载的活动图像检索装置 (50)，其中

上述检索信息还包含分别以上述时间轴上的 1 以上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为单位的摘要信息，

上述活动图像检索装置 (50)，还包含连接于上述信息管理单元 (501、502)，用于响应以外部给予的时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为检索单位的第 2 检索请求，采用上述检索信息所包含的上述时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 为单位的摘要信息，来检索符合上述第 2 检索请求的时间轴上的部分活动图像 (140、142、144、146、160) 的第 2 部分活动图像检索单元 (503)。

说明书

活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置

5 技术领域

本发明涉及活动图像检索用信息记录装置(活动图像检索信息记录装置)及活动图像检索用装置(活动图像检索装置),详细地说,涉及能够从构成活动图像的多个场面中,有效检索取出希望场面的活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置。

10

现有技术

由于计算机性能的提高、存储装置的大容量化、通信用基础设施的完备等,使大量的图像数据库化,需要时,将所需图像进行发信的服务等正在普及。由于图像数字化技术也在普及,个人也能够建立活动图像数据库。

15

这样,当使活动图像数据库化,怎样从其中检索需要的活动图像成为问题。本发明就是涉及这种活动图像检索技术的改良。

本说明书所用术语“活动图像”包含由 RGB(Red、Green、Blue)信号构成,未加工的活动图像数据及象 MPEG(Moving Picture Experts Group)等那样被数字化,按照规定动画压缩方式符号化的活动图像数据两者。

20

“场面”这一术语是由多个连续图像画面构成的活动图像构成单位,指从录像开始到停止一次摄影得到的活动图像或编辑完的活动图像中,以两个编辑点划分两端的一连串活动图像。也包含编辑处含有减弱、渐隐等特殊效果的场合。一个场面也可以包含多个场面。

25

所谓“场面变换点”指两个场面变换时间轴上的位置,刚场面变换后的场面的最开始的画面叫作“场面变换画面”。

所谓主画面,指用于检索等具有代表各场面或活动图像整体特征的画面。

30

活动图像数据是由沿时间轴变化的图像信息形成的内容。活动图像数据全部为检索对象。从而,检索所希望的活动图像最简单的方法是看整个活动图像来选择所希望的活动图像。但是,看整个活动图像

需要一定时间。从而，当数据库中登记的活动图像数量增加，取出所希望的活动图像需要的时间极长。因此，这种方法不现实。

有效检索活动图像的一般方法是，对各活动图像预先准备代表各活动图像内容的种种检索用信息（检索信息），据此，检索所希望的活动图像。

作为检索信息使用的信息包含附加于图像的信息（附加信息）、表示图像特性的信息（特性信息）及表示图像概要的信息（概要信息）。附加信息包含活动图像附带准备的标题或说明文。特性信息包含表示根据图像信号导出的辉度值频度或画面间移动信息等图像特性的信息。概要信息包含图像的特性信息或由外部输入决定的场面变换点或主画面等。

上述信息中，特性信息特别方便且重要。例如代表活动图像的主画面能够利用特性信息选择。特性信息数值化容易，如果以特性信息的形式使所希望的活动图像的特性数值化，能够容易抽出与所要求的特性信息特性一致的活动图像。以下说明所谓“检索信息”就是关于该特性信息的。

一般地，活动图像含有多个场面。检索者检索活动图像多数场合是为了从检索对象的一个或多个活动图像中，发现活动图像中所包含的希望的画面或希望的场面。使用检索信息从活动图像中发现希望的画面或场面的基本方法是，预先寻求关于各画面的检索信息或关于各场面的检索信息，记录下来，据此，选择画面或场面。

关于这一点，日本国特开平 9-284702 号公报公布了使用各画面移动向量的总和及构成画面的多个小范围的画面内及画面间的连续度，作为场面变换点检出用画面特征量的装置及方法。

另外，日本国特开平 7-38842 号公报公布了使用各场面内移动向量大小的平均值及图像的彩色矩形图作为场面特征量，将各场面代表图像作为图像索引显示时的控制方法。

参考这种以往技术，研制了下述活动图像检索用信息记录用装置（活动图像检索信息记录装置）及活动图像检索用装置（活动图像检索装置）。

参照图 1，设想的以往活动图像检索信息记录装置包含，解析输入的活动图像数据，分割成场面、场面分割位置（场面变换）等活动

图像结构表示信息（活动图像结构信息）输出用解析部 601；为接受解析部 601 的输出和输入的活动图像数据，进行连接，根据解析部 601 输出的活动图像结构信息及活动图像数据，作为检索信息生成场面内各画面对应的移动向量总和等图像摘要信息的输出画面单位检索信息生成部 602；为接受画面单位检索信息生成部 602 的输出，进行连接，根据画面单位检索信息生成部 602 输出画面单位的摘要信息，作为检索信息生成输出某场面整体的移动向量大小平均值等摘要信息用的场面单位检索信息生成部 603；通过将解析部 601 输出的活动图像结构信息、画面单位检索信息生成部 602 输出的各画面单位检索信息及场面单位检索信息生成部 603 输出的整个场面的检索信息配置成规定的形式，生成输出活动图像对应检索信息用的活动图像检索信息生成部 604；将原来活动图像数据与活动图像检索信息生成部 604 输出的活动图像对应检索信息对应存储于记录媒体 606 用的记录部 605。

另外，1 画面可考虑为时间分割活动图像的单位。因此，画面可称为时间分割块的一例。

参照图 2，设想的以往图像检索装置包含，从记录媒体 606 读出活动图像检索信息及活动图像数据用的读出部 701；保持读出部 701 供给的各活动图像检索信息，接受对检索信息的请求，将场面单位检索信息或画面单位检索信息与活动图像结构信息一起输出用的检索信息管理部 702；接受场面单位检索请求，向检索信息管理部 702 请求场面单位检索信息和活动图像结构信息，根据收到的场面单位检索信息和活动图像结构信息，检出符合检索请求的场面，输出检出的场面相关信息用的场面单位检索实行部 703；接受画面单位检索请求，向检索信息管理部 702 请求场面内的画面单位检索信息及活动图像结构信息，根据收到的场面内的画面单位检索信息及活动图像信息，检出符合检索请求的场面或画面，输出检出的场面或画面相关信息用的画面单位检索实行部 704；根据场面单位检索实行部 703 及画面单位检索实行部 704 输出、检出的场面相关信息或检出的画面相关信息，通过读出部 701，取出输出那些检出的场面或画面对应的图像数据用的数据管理部 705；响应操作员给予的检索指示，将检索请求给予场面单位检索实行部 703 或画面单位检索实行部 704，把数据管理

部 705 给予的活动图像数据作为检索结果反复进行显示处理, 检索结束时, 将检索结果输出用的检索控制部 706.

图 1 所示装置的动作设想如下. 当输入活动图像数据, 解析部 601 将该活动图像数据分割为场面单位. 解析部 601 又输出活动图像结构信息.

画面单位检索信息生成部 602 根据解析部 601 输出的活动图像结构信息及活动图像数据, 生成场面内的画面对应的摘要信息. 画面单位检索信息生成部 602 再将如此生成的摘要信息向场面单位检索信息生成部 603 及活动图像检索信息生成部 604 输出, 作为检索信息.

场面单位检索信息生成部 603 根据画面单位检索信息生成部 602 给予的画面单位摘要信息, 生成整个场面的摘要信息. 场面单位检索信息生成部 603 再把如此生成的摘要信息给予场面单位检索信息生成部 603, 作为检索信息.

活动图像检索信息生成部 604 分别从解析部 601 接受活动图像结构信息, 从画面单位检索信息生成部 602 接受画面单位检索信息, 从场面单位检索信息生成部 603 接受整个场面用的检索信息, 按规定形式配置、生成活动图像对应的检索信息. 活动图像检索信息生成部 604 将如此生成的活动图像对应的检索信息给予记录部 605.

记录部 605 将原来的活动图像数据和活动图像检索信息生成部 604 给予的检索信息记录于记录媒体 606. 这时, 记录部 605 把记录的活动图像数据与检索信息对应表示信息附加于活动图像数据或检索信息任一方或双方, 或者分别记录活动图像数据及检索信息.

参照图 2, 以往的检索装置的动作设想如下. 检索开始时, 操作员将检索指示给予检索控制部 706. 检索控制部 706 响应该检索指示, 选择场面单位检索或画面单位检索之一.

例如选择场面单位检索. 于是, 检索控制部 706 将检索请求给予场面单位检索实行部 703. 场面单位检索实行部 703 响应该请求, 向检索信息管理部 702 请求场面单位检索信息和活动图像结构信息, 接收检索信息管理部 702 输出的场面单位检索信息和活动图像信息.

场面单位检索实行部 703 根据该场面单位检索信息和活动图像结构信息, 检出符合检索控制部 706 给予的检索请求的场面. 然后, 场面单位检索实行部 703 将检出的场面相关信息输出给数据管理部

705.

数据管理部 705 根据场面单位检索实行部 703 给予的场面相关信息，通过读出部 701 从记录媒体 606 读出对应的图像数据，给予检索控制部 706。

5 检索控制部 706 显示该图像数据。操作员看到显示的图像数据，决定下一次检索方针，将下一次检索指示给予检索控制部 706。以下重复进行同样处理。

这样，操作员取出要取出的图像，检索结束。检索结果由检索控制部 706 输出。

10 按照以往的技术，涉及场面的检索信息，根据含于该场面的画面单位检索信息生成。这是基于场面构成的最小单位是画面的一般认识。

15 这样，当根据各个画面单位检索信息生成场面检索信息时，则能够利用将各画面分割为小范围得到的各画面内的空间特征（画面分割块单位检索信息），作为检索信息。但是问题是这些以往的装置不能使用时间轴上的某长度场面整体图像的空间特征。本说明书把这种场面整体图像的空间特征称为“空间分割块单位检索信息”。

20 例如，要取出画面中央部有剧烈移动物体特征的场合，依据以往的技术，不能根据场面单位检索信息检索这样的场面，需要回到各场面所包含的各画面附加的检索信息检索。因此，以往的技术如此地检索，效率极低。

本发明的目的是鉴于上述以往的技术上的问题，提供使用的确表示场面特征的新指标，能够有效进行活动图像检索的活动图像检索信息记录装置及活动图像检索用装置。

25 本发明其它目的是通过不但把场面分割为时间块，抽出其特征，而且在时间轴上不分割，只在空间分割场面，抽出场面的其它特征，提供能够有效进行活动图像检索的活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置。

30 本发明的另一个其它目的是提供使用的确表示场面特征的新指标，能够有效进行活动图像检索且检索用信息量少的活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置。

发明内容

本发明相关的活动图像检索信息记录装置包含：检索信息生成部，根据活动图像数据和将活动图像数据表示的活动图像，在时间轴上分割为时间轴上的 1 以上的部分活动图像的活动图像结构信息，分别对应 1 以上的部分活动图像，生成检索信息；记录部，将检索信息和活动图像结构信息同对应的活动图像数据一起记录于记录媒体。检索信息生成部包含，通过分别空间分割时间轴上的 1 以上的部分活动图像，生成所得到的 1 以上的空间部分活动图像的摘要信息用的第 1 摘要信息生成部。

根据分别空间分割时间轴上的部分活动图像所得空间部分活动图像，生成摘要信息。该摘要信息，不是从时间轴上的部分活动图像中的时间的一部分得到的，是本发明新引进的。该摘要信息是从空间上只是图像的一部分但在时间轴上却是部分活动图像整体的空间部分活动图像得到的。因此，该摘要信息表示通过某部分活动图像时间整体的该部分活动图像的空间特征。使用这种新指标，能够有效地进行部分活动图像的非时间而是以空间特征为重点的检索。

本发明另一部分相关的活动图像检索装置是利用构成活动图像 1 以上的部分活动图像各自对应的检索信息，检索希望的图像用的活动图像检索装置。表示该活动图像的活动图像数据中，检索信息对应记入，检索信息包含分别空间分割时间轴上的 1 以上的部分活动图像所得到的 1 以上的空间部分活动图像的摘要信息。该发明相关的活动图像检索装置包含读出管理检索信息用的信息抽出部；连接于该信息管理部、响应外部给予的以时间轴上的部分活动图像为检索单位的第 1 检索请求，使用检索信息所包含的空间部分活动图像的摘要信息，检索符合第 1 检索请求的时间轴上的部分活动图像用的第 1 部分活动图像检索部。

根据分别空间分割时间轴上的部分活动图像所得空间部分活动图像得到的摘要信息是本发明新引进的，是从空间上只是图像的一部分但在时间轴上是部分活动图像整体的空间部分活动图像得到的。从而，该摘要信息表示通过某部分活动图像整个时间的该部分活动图像的空间特征。因此，根据该发明相关的活动图像检索装置，能够使用该新指标，有效进行部分活动图像的非时间而是以空间特征为重点的

检索。

附图说明

图 1 是设想的以往活动图像检索信息记录装置的原理框图。

图 2 是设想的以往活动图像检索装置的原理框图。

图 3 是本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置框图。

图 4 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中，将活动图像分解为场面的过程图。

图 5 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中，生成时间分割块单位检索信息的过程图。

图 6 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中，生成空间分割块单位检索信息的过程图。

图 7 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中场面单位检索信息概念说明图。

图 8 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中空间分割块单位检索信息概念说明图。

图 9 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中排成冗余性空间分割块单位检索信息概念说明图。

图 10 是本发明一实施方式相关的活动图像检索装置框图。

图 11 所示为场面单位检索信息的类似度检索中基准场面图。

图 12 所示为场面单位检索信息的类似度检索中一个场面图。

图 13 所示为场面单位检索信息的类似度检索中其它场面图。

图 14 所示为空间分割块单位检索信息的类似度检索中基准场面

图。

图 15 所示为空间分割块单位检索信息的类似度检索中一个场面图。

图 16 所示为空间分割块单位检索信息的类似度检索中其它场面图。

图 17 是本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中，场面单位检索信息记录和空间分割块单位检索信息选择记录的概念图。

图 18 是将分割指定数标志值的意义以表形式表示图。

图 19 所示为本发明一实施方式相关的活动图像检索信息记录装置中, 场面单位检索信息记录与空间分割块单位检索信息分级记录概念图。

图 20 表示将画面分割成 2^2 个时的分割例图。

图 21 表示将画面分割成 2^3 个时的分割例图。

图 22 表示将画面分割成 2^4 个时的分割例图。

图 23 表示将画面分割成 2^5 个时的分割例图。

图 24 表示将画面分割成 2^6 个时的分割例图。

图 25 所示为活动图像数据分割成场面单位存储的活动图像数据
库图。

实施方式

图 3 所示为本实施方式相关的活动图像检索信息记录装置 40 的
框图。参照图 3, 该活动图像检索信息记录装置 40 包含: 接受活动
图像数据、解析活动图像结构、分割成场面、输出场面变换点等活动
图像结构信息用的解析部 101; 接受活动图像数据和解析部 101 输出
的活动图像结构信息, 生成输出各场面所包含的各画面图像数据的摘
要信息 (以画面这一时间分割块为单位的摘要信息) 用的第 1 检索信
息生成部 102; 接受解析部 101 输出的活动图像结构信息及活动图像
数据, 生成输出场面内所有画面同一分割块位置图像数据构成的空间
分割块摘要信息, 作为各场面相关检索信息用的第 2 检索信息生成部
103; 输入第 1 检索信息生成部 102 输出的场面内各画面 (时间分割
块) 的摘要信息及/或第 2 检索信息生成部 103 输出的场面内各空间
分割块的摘要信息, 根据来自第 1 检索信息生成部 102 的摘要信息及
/或来自第 2 检索信息生成部 103 的摘要信息一方或双方、生成输出
整个场面的摘要信息用的第 3 检索信息生成部 104; 通过把第 1 检索
信息生成部 102 输出的摘要信息、第 2 检索信息生成部 103 输出的摘
要信息、第 3 检索信息生成部 104 输出的摘要信息及解析部 101 输出
的活动图像结构信息配置成规定形式, 生成输出活动图像对应的检索
信息用的第 4 检索信息生成部 105; 接受第 4 检索信息生成部 105 输
出的活动图像的检索信息和原来的活动图像数据, 将检索信息和活动

图像数据的对应信息等附加于其中一方或双方或者作为其它数据，将检索信息及活动图像数据的对应信息等记录于记录媒体 107 用的记录部 106。

5 本发明装置使用的活动图像数据也可以是使用 RGB 信号等原图像信号、MPEG (Moving Picture Experts Group) 等动画压缩方式、符号化的图像数据之一。在本实施方式中，为说明简便起见，活动图像数据假设为符号化的。

10 以下，对图 3 所示各块功能进一步详细说明。解析部 101 将活动图像分割为时间小单位(场面)。为此，解析部 101 进行图像数据中场面变换点的检出。解析部 101 在该例中，使用符号化图像数据所包含的符号化块预测方式画面内的频度信息，检出场面变换点。

15 例如，参照图 4，解析部 101 检出活动图像 120 中的第 1 场面变换画面 130、第 2 场面变换画面 132、第 3 场面变换画面 134、第 4 场面变换画面 136。由此，解析部 101 将活动图像 120 分割为由第 1 场面变换画面 130 与第 2 场面变换画面 132 间的图像数据 含第 1 场面变换画面 130) 构成的第 1 场面 140，由第 2 场面变换画面 132 与第 3 场面变换画面 134 间的图像数据 含第 2 场面变换画面 132) 构成的第 2 场面 142，由第 3 场面变换画面 134 与第 4 场面变换画面 136 间的图像数据 含第 3 场面变换画面 134) 构成的第 3 场面 144 及由
20 第 4 场面变换画面 136 到活动图像 120 最后的图像数据(含第 4 场面变换画面 136) 构成的第 4 场面 146。即，解析部 101 在该例中，将活动图像 120 分割为 140、142、144、146 四个场面。

25 解析部 101 具有把第 1 场面变换画面 130、第 2 场面变换画面 132、第 3 场面变换画面 134、第 4 场面变换画面 136 等场面变换画面的图像数据中的位置表示信息，输出作为活动图像结构信息的功能。

30 参照图 5，第 1 检索信息生成部 102 根据解析部 101 输出的活动图像结构信息，对分割活动图像数据得到的某场面 160 进行下述处理，制作场面 160 所包含的各画面的摘要信息。另外，场面 160 含有画面 162A 至 162 N。

第 1 检索信息生成部 102 分别对画面 162A - 162N，求移动向量画面内频度信息 166A 至 166N。另外，第 1 检索信息生成部 102 分别

求画面 162A~162N 中移动向量平均值 168A 至 168N。

这样求得的频度信息 166 和平均值信息 168 在该例中, 构成各画面的摘要信息 170。摘要信息作为画面号码的函数 (即时间函数) 给予。

5 该摘要信息是压缩场面 160 所包含的各画面空间内分布的信息得到的检索信息。各画面是图像时间上的分割单位, 是时间分割块的一种。因此, 摘要信息 170 可以称为时间分割块单位检索信息。

第 2 检索信息生成部 103 接受解析部 101 输出的活动图像结构信息 (场面变换位置信息) 和活动图像数据。第 2 检索信息生成部 103
10 使用该活动图像结构信息和活动图像数据, 象下面那样生成空间分割块的摘要信息。

另外这里的所谓空间分割块如下所述。把一个场面内所有画面, 分别按相同方法, 空间上分割为多个分割块。把所有这些画面的对应位置分割块整体称为该场面的空间分割块。因此, 一个场面包含 n 个
15 画面, 各画面被分割为 m 个分割块时, 该场面被分割为 m 个空间分割块, 各空间分割块含有 n 个分割块。

具体参照图 6, 在第 2 检索信息生成部 103, 对场面 160 进行如下处理。如上所述, 设场面 160 含有多个画面 162A~162N。这些画面 162A~162N 空间上分别分割为 M 个分割块。这里所谓分割块是指
20 将图像面分割成多个时的各小范围。例如, 图 6 所示画面 162A 被分割成 180A1 到 180AM 多个分割块。其它画面 162B 至 162N 也同样。

然后, 由多个画面 162A~162N 各自相同位置的分割块形成场面 160 一个空间分割块。例如, 由 N 个画面分别为第 M 号分割块的集合, (其元素数与 N 相等) 形成空间分割块 182-M。其它空间分割块的形成亦同。
25

对这样得到的 M 个空间分割块, 分别压缩时间轴方向分布的信息, 生成摘要信息 188。这里所说的摘要信息 188 是各空间分割块的摘要信息, 是对于各空间分割块所包含的分割块的画面内位置 (座标) 的函数值。

30 典型地, 摘要信息 188 包含频度信息 184 和平均值信息 186。作为频度信息 184, 可以使用各符号化块预测方式空间分割块内的频度信息或移动补偿预测符号化时的移动向量空间分割块内的频度信

息。比如，无图示，从空间分割块 182-1 得到频度信息 184A，从空间分割块 182-2 得到频度信息 184B，以此类推，从空间分割块 182-M 得到频度信息 184M。

另外，作为平均值信息 186，可以使用空间分割块内移动向量总和或平均值。比如，无图示，从空间分割块 182? 1 得到平均值信息 186A，从空间分割块 182? 2 得到平均值信息 186B，以此类推，从空间分割块 182M 得到平均值信息 186M。

此外，作为摘要信息，也可以使用空间分割块内移动向量的标准偏差等。

10 第 3 检索信息生成部 104 接受第 1 检索信息生成部 102 输出的摘要信息或第 2 检索信息生成部 103 输出的摘要信息，根据其中一方或双方，生成输出整个场面的摘要信息。

这里，所谓整个场面的摘要信息是检索场面时使用的检索信息。作为整个场面的摘要信息，可以使用移动向量、辉度值或色差值等整个场面的频度信息、平均值、标准偏差等。

15 第 4 检索信息生成部 105 通过将第 1 检索信息生成部 102 输出的摘要信息、第 2 检索信息生成部 103 输出的摘要信息、第 3 检索信息生成部 104 输出的摘要信息、解析部 101 输出的活动图像结构信息按规定形式配置，生成输出活动图像对应的检索信息，给予记录部 106。

20 记录部 106 接受第 4 检索信息生成部 105 输出的活动图像对应的检索信息和原来的活动图像数据，只把检索信息或把检索信息和活动图像数据记录于记录媒体 107。这时，记录部 106 把活动图像数据和检索信息对应表示的信息附加于活动图像数据或检索信息任一方或双方，或者活动图像数据及检索信息作为其它不同数据记录。

25 本实施方式相关活动图像检索信息记录装置 40，以上说明过其结构和一般动作，作为其使用的检索信息，使用根据移动补偿预测符号化的活动图像数据所包含的移动向量，求得的移动大小信息。

更具体地说，时间分割块（画面）单位检索信息，对于场面内各画面，作为从附加于各符号化块的移动向量求得的整个画面中移动向量绝对值总和来求。另外，代替移动向量绝对值的总和，作为移动向量绝对值的平均值也相同。实际上，一画面所包含的符号化块数如果确定了，很容易根据移动向量绝对值总和及其平均值从一方求得另一

方。

作为空间分割块单位检索信息，使用各空间分割块中移动向量绝对值的总和。这里也可以代替移动向量总和，将其平均作为检索信息使用。构成空间分割块的各分割块与符号化块一致时，各分割块对应的移动向量数为 1。各分割块含有多个符号化块时，各分割块对应的移动向量数与该分割块所包含的符号化块数相等。

另外，空间分割块单位检索信息也可以是各空间分割块内的移动向量绝对值总和除以构成空间分割块的分割块数得到的值。这时的分割块数与构成场面的画面数相等。另外，空间分割块单位检索信息也可以是各空间分割块内的移动向量绝对值总和除以构成空间分割块的分割块所包含的符号化块数总和得到的值。

作为时间分割块或空间分割块检索信息，如果使用移动向量绝对值总和，则能够计算场面所包含的全部移动向量绝对值的总和。在本实施方式中，将这样得到的总和作为场面单位检索信息。

下面说明空间分割块单位检索信息生成所用分割块的具体例子。如图 7 所示，场面 160 是由画面 162A-162N 构成的。根据这些画面 162A-162N 的移动向量绝对值总和求场面 160 的场面单位检索信息 I。

如图 8 所示，画面 162A-162N 是分别分割为 2×2 个分割块的。即画面 162A-162N 分别分割为 4 个分割块。比如，画面 162A 分割为 4 个分割块 190A1 至 190A4。以下的画面图中未示，也同样。比如画面 162B 是分割为画面 190B1 至 190B4 等的。因此，从上述空间分割块说明可知，场面 160 分割为 4 个空间分割块，对这 4 个空间分割块，都作为实数值，从各空间分割块内移动向量绝对值总和分别求空间分割块单位的检索信息 I_1 到 I_4 。

因此，作为场面 160 用的场面检索信息，比如可以使用将这些检索信息 I 、 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 按顺序排列得到的 $\{I, I_1, I_2, I_3, I_4\}$ 。也可以将该检索信息与原来的图像数据一起记录。

但是，上述的检索信息含有冗余性。这是由于在该例中，场面单位检索信息 I 等于空间分割块单位检索信息之和。比如，场面单位检索信息 I 可以根据空间分割块单位检索信息 I_1 至 I_4 求得。另外，可以根据空间分割块单位检索信息 I_1 至 I_4 中任意 3 个和场面单位检索

信息 I, 计算空间分割块单位检索信息剩余的 1 个。

因此, 在本实施方式的装置中, 使 I_k 不含于检索信息内。另外, 在本实施方式的装置中, 不是各空间分割块单位检索信息原样的值, 而是用各空间分割块单位检索信息值对于场面单位检索信息的百分比表示。如果把第 1 至第 3 空间分割块检索信息对于场面单位检索信息 I 的比率设为 P_1 、 P_2 及 P_3 , 那么这时空间分割块单位检索信息象图 9 所示那样求。即根据第 1 空间分割块与场面单位检索信息计算第 1 空间分割块的检索信息 P_1 。根据第 2 空间分割块和场面单位检索信息计算第 2 空间分割块检索信息 P_2 。根据第 3 空间分割块和场面单位检索信息计算第 3 空间分割块检索信息 P_3 。关于第 4 空间分割块, 求检索信息时, 变得冗长, 因此不求。即场面 160 分割为 4 个空间分割块, 可以求其中 3 个检索信息。一般地, P_k 根据 $P_k = 100 \times I_k / I$ 求。

这样, 空间分割块检索信息, 作为对于场面单位检索信息的百分比记录, 有以下优点。第一, 因为检索信息记录用信号的动态范围受限于, 所以能够更有效地记录检索信息。即记录的信息量比非此种情况时少。第二, 因为检索信息的值正规化, 所以, 可以使附加于各场面的检索信息互相比较。第三, 如上所述, 应记录的变数可以省略一个。

这样, 活动图像检索信息由第 4 检索信息生成部 105 生成, 通过记录部 106 记录于记录媒体 107。

下面说明使用图 3 所示活动图像检索信息记录装置 40 记录于记录媒体 107 的活动图像数据及检索信息, 进行活动图像检索的装置。参照图 10, 该实施方式相关活动图像检索装置 50 包含: 读出记录媒体 107 记录的活动图像数据及其检索信息用的读出部 501; 保持读出部 501 读出的活动图像检索信息, 按照检索请求, 将场面单位检索信息、空间分割块单位检索信息或时间分割块单位检索信息同活动图像结构信息一起输出用的检索信息管理部 502; 响应场面单位检索请求, 对检索信息管理部 502 发出请求, 从检索信息管理部 502 接受整个场面检索信息和活动图像结构信息, 检出符合场面单位检索请求的场面, 输出检出的场面相关信息用的第 1 检索实行部 503; 响应空间分割块单位检索请求, 对检索信息管理部 502 发出请求, 根据从检索信息管理部 502 收到的场面内各空间分割块的摘要信息和活动图像

结构信息, 检出符合检索请求的场面, 输出检出的场面相关信息用的第 2 检索实行部 504; 响应时间分割块单位检索请求, 对检索信息管理部 502 发出请求, 根据从检索信息管理部 502 收到的场面内各画面的摘要信息和活动图像结构信息, 检出符合检索请求的场面或画面, 输出检出的场面或画面相关信息用的第 3 检索实行部 505; 保持读出部 501 读出的活动图像信息, 根据第 1 检索实行部 503、第 2 检索实行部 504 或第 3 检索实行部 505 输出的检索结果, 输出根据检索结果检出的场面或画面图像数据用的数据管理部 506; 响应操作员输入的检索指示, 分别向第 1 检索实行部 503 输出场面单位检索请求, 向第 2 检索实行部 504 输出空间分割块单位检索请求, 或者向第 3 检索实行部 505 输出时间分割块单位检索请求, 显示其结果即数据管理部 506 输出的场面或画面的图像数据, 检索完毕时, 输出检索结果用的检索控制部 507。

该活动图像检索装置 50 如下所述进行动作。检索开始时，操作员将检索指示给予检索控制部 507。检索控制部 507 按照该检索指示，选择场面单位检索、空间分割块单位检索或时间分割块单位检索之一，对第 1 检索实行部 503、第 2 检索实行部 504 或第 3 检索实行部 505 之一发出检索请求。

第 1 检索实行部 503、第 2 检索实行部 504、第 3 检索实行部 505 中接到检索控制部 507 的检索请求者,根据检索信息管理部 502 给予的活动图像结构信息和场面单位、空间分割块单位或时间分割块(画面)单位的摘要信息,检出符合检索请求的场面或画面,将检出的场面或画面方面的信息给予数据管理部 506。

数据管理部 506 将从第 1 检索实行部 503、第 2 检索实行部 504 或第 3 检索实行部 505 收到的场面或画面相关信息对应的场面或画面图像从活动图像数据中抽出，给予检索控制部 507。

检索控制部 507 显示数据管理部 506 给予的图像。操作员根据显示的图像，判断该图像是否是希望的场面，如果是希望的场面，指示检索控制部 507 输出检索结果。检索控制部 507 响应该指示，输出检索结果。

如果检索控制部 507 显示的图像不是希望的场面时, 操作员再将下一个检索指示给予检索控制部 507。以下, 检索控制部 507 的动作

与上述相同，进行检索结果场面的显示。下面重复该动作，直到检索结束。

就活动图像检索具体例子进行说明。在该实施方式中，检索信息使用根据移动补偿预测符号化的活动图像数据所包含的移动向量所得移动大小相关的信息。

希望场面或场面内的画面如下所述进行检索。

利用场面单位检索信息时，例如可以选择整体移动大的场面和整体移动小的场面。

利用空间分割块单位检索信息时，例如，可以选择整个场面空间移动遍布的场面和空间移动比较均匀的场面。另外，能够指定移动遍布部分是图像的哪一部分。例如，能够选出图像中央部分有激烈移动部分（被照物）的场面或图像下半部有激烈移动部分的场面（含空白的图像）等。

在本实施方式中，将空间分割块这一以前未考虑过的概念为单位的检索信息用于场面检索。为此，得到如下效果。

参照图 11 至图 13，关于图 12 (A) 所示场面 A 和图 13 (A) 所示场面 B，考虑计算与图 11 (A) 所示基准场面的类似度的场合。根据这种“类似度”计算，可以检出类似基准场面移动特征的场面。图 12 至图 13 表示只使用场面单位检索信息的场合。

图 11 至图 13 的 (B) 表示各图的 (A) 所示图像的场面单位检索信息。如图 11 至图 13 的 (A) 所示，场面 A 及场面 B 与基准场面，作为场面整体，具有相同的移动强度。因此，如图 11 至图 13 的 (B) 所示，对应的场面单位检索信息值也相同。即判断场面 A、B 都与基准场面类似。

接着，参照图 14 至图 16，说明使用了空间分割块单位检索信息时的类似度检索的特征。图 14 至图 16 的 (A) 分别表示基准场面、场面 A、B。如图示，各场面的各画面包含 4 个分割块。其中分别对第 1 至第 3 分割块构成的空间分割块计算空间分割块单位检索信息 P_1 、 P_2 及 P_3 。另外，如图 14 至图 16 的 (B) 所示，基准场面、场面 A 及 B 的场面单位检索信息约为同值。

但是，如图 14 至图 16 的 (C) 所示，当以空间分割块单位检索信息比较各场面时，明白以下事实。即场面 A 具有与基准场面空间分

化。

再如，在上述实施方式的装置中，作为空间分割块，使用了将 1 画面分割成 $2 \times 2 = 4$ 个分割块的整个 1 场面集合。分割个数不限于 4 个。比如，如图 17 所示，也可以进行 4×4 、 8×8 或更多的分割。4 $\times 4$ 分割时，以百分比表示的空间分割块单位检索信息为 P_1 至 P_{16} 。
5 P_{16} 为 100% 减去其它空间分割块检索信息之和得到的。 8×8 分割时，以百分比表示的空间分割块单位检索信息为 P_1 到 P_{63} 。 P_{64} 也是 100% 减去其它空间分割块检索信息之和得到的。

这样，可以选择使用多种分割方法的一种。这时，由按照所选个
10 数（可以称为“析像度”）分割的分割块构成空间分割块，分别求其检索信息。进一步，在记录检索信息时，加于场面单位检索信息和取决于所选析像度的空间分割块单位检索信息，将图 18 表示该值与分割数的对应关系的分割数指定标志附加于检索信息。分割数指定标志
15 如为“0”，记录 $\{P_1, P_2, P_3\}$ ；如为“1”，记录 $\{P_1, P_2, \dots, P_{15}\}$ ；如为“2”，记录 $\{P_1, P_2, \dots, P_{63}\}$ ；如为“3”，记录 $\{P_1, P_2, \dots, P_{256}\}$ 的空间分割块单位检索信息。

这样，由于能够指定多种空间分割块析像度，产生如下效果。

首先，在想知道图像中上下左右大略图像移动分布这种只要求比较
20 简易检索的数据库中，使用 2×2 等小分割数，可以控制检索信息的记录量。

在想抽出图像特定部分或分离的两部分中移动大的场面这种请求
频繁的数据库中，使用 8×8 等比较大的分割数，可以实现高功能检索。高析像度检索信息含有低析像度检索信息，因此，需要低析像度检索时，也无须重复持有低析像度检索信息。

25 在以上说明的实施方式中，象 2×2 、 4×4 及 8×8 那样，纵方向分割数与横方向分割数相等且都是 2 的乘方。当选用这样的分割数时，在记录分割析像度不同的空间分割块单位检索信息的数据库中也可以在检索信息之间对应记入。另外，还可以比较不同分割析像度间的检索信息。

30 再如图 19 所示，可以分级记录多种析像度的空间分割块单位检索信息。例如，场面检索信息包含场面单位检索信息 200、 2×2 分割的空间分割块单位检索信息 202、 4×4 分割的空间分割块单位检索信

息 204 和 8×8 分割的空间分割块单位检索信息 206。

在该分级结构中,某级空间分割块单位检索信息用高级析像度的 4 个空间块单位检索信息表示。因此,各级中,即使 4 个空间分割块单位检索信息中有一个没记录,也能得到检索所需全部信息。

5 图 19 示例的检索信息包含的析像度检索信息与按图 17 所示 8×8 分割画面记录的以形成的空间分割块为单位的检索信息相同。另一方面,如果根据图 19 所示检索信息,有能够容易得到其它析像度检索信息的优点。

10 在以上说明的实施方式中,将场面内全画面分割成 2×2 、 4×4 、 8×8 等那样的 $n \times n$ 配置,形成空间分割块。但是,根据本发明,画面分割方法不限于此。例如,也可以按图 20 至图 24 所示形式分割画面,以得到的空间分割块为单位,生成检索信息。在图 20 至图 24 的示例中,将场面内全画面分割为 2 的乘方 (2^n) 个 (在图 20, $n=2$; 在图 21, $n=3$; 在图 22, $n=4$; 在图 23, $n=5$; 在图 24, $n=6$)。使用这样的分割方法,也能生成与上述实施方式的装置所得的实现检索功能的相同的检索信息。

按照图 20~图 24 所示画面分割方法,与上述记载的实施方式一样,不同析像度的检索信息间的对应记入容易。另外,不同析像度的检索信息可容易互相比较。

20 另外,图 5 示例中,例如,将画面 162N 作为一个时间分割块 164N,求摘要信息。但是,本发明不限于此实现例。比如,一个时间分割块可以包含 2 个以上的画面。还有,可以对各画面进行二次抽样,生成副画面,一时间分割块包含一个或多个副画面。另外,还可以适当间拔场面内的画面,使用间拔的各画面的摘要信息。

25 另外,图 6 示例或图 8 示例中,使用空间分割块所包含的全部分割块,求空间分割块的摘要信息。但是,本发明不限于此实现例。不一定需要使用空间分割块内所有分割块对应的图像数据,可以适当间拔分割块或分割块内的图像数据,生成空间分割块的摘要信息。

30 还有,参照图 5 及图 6 说明的时间分割块单位或空间分割块单位检索信息或者场面单位检索信息生成时,为了排除拍活动图像摄像机的移动对背景移动的影响,可以补偿相当于摄像机移动的移动向量份,生成检索信息。

另外，在上述实施方式中，活动图像检索信息记录装置 40 和活动图像检索装置 50 是分开的不同装置。而且，检索信息通过记录媒体 107，由活动图像检索信息记录装置 40 给予活动图像检索装置 50。代之，可以将图 3 所示第 1 检索信息生成部 102、第 2 检索信息生成部 103、第 3 检索信息生成部 104 生成的各种检索信息，与解析部 101 输出的活动图像结构信息一起，直接给予图 10 的检索信息管理部 502。这时的检索处理称为所谓实时检索。

在上述实施方式中，分割画面的分割块可以与符号化块一致。所谓符号化块可以重新定义其它适当大小的块。在上述实施方式中，分割块为对称形且分割块的配置也对称。但是，重新定义分割块时，块不必是对称形。另外，关于块的配置也不必对称。还有，也可以适当间拔图像面内。即，图像内可以有不含分割块的范围。另外，分割块一部分可以重复。即，图像内可以有多个分割块所包含的范围。

在上述实施方式中，图 3 所示第 3 检索信息生成部 104 接受第 1 检索信息生成部 102 输出的摘要信息及第 2 检索信息生成部 103 输出的摘要信息，生成整个场面相关的摘要信息。但是，本发明不限于这样的实现例。比如，第 3 检索信息生成部 104 可以根据输入的图像数据直接生成整个场面相关的摘要信息。

另外，在上述实施方式中，以物理定义的一场面为单位求各种摘要信息（检索信息）。但是，检索信息不一定需要以场面为单位求。比如，可以将一个场面多次分割的副场面为单位，求检索信息。即，“场面”一词还有“副场面”的意思。反之，也可以以多个场面构成的复合场面为单位，求检索信息。即“场面”一词还有“多个场面的集合”的意思。

另外，在上述实施方式中，对一个活动图像数据，生成记录检索信息，实行检索，但本发明不限于此实现例。即，还设想以多个活动图像数据为检索对象，生成记录检索信息，从多个活动图像数据中检索希望的场面或画面。

作为其一例，考虑一下图 25 所示，从作为多个场面各自独立的活动图像数据存储的图像数据库检索活动图像。用最近能拍摄活动图像的数字摄像机等拍摄活动图像时，表示所拍各活动图像即从 1 次录像开始到录像停止的 1 场面的活动图像数据作为各自独立的数据文

件生成。因此，也很容易想起图 25 所示的图像数据库。

对这样的图像数据库，通过图 3 所示活动图像检索信息记录装置 40 生成检索信息。这时，输入的活动图像数据为数据库中存在的多个活动图像数据。因为格活动图像数据已经分解为场面（一个活动图像数据分别只含有一个场面），所以不需要活动图像结构信息。从而，无须由解析部 101 进行活动图像结构解析。第 1、第 2、第 3 检索信息生成部 102、103、104 根据活动图像数据分别生成画面（时间分割块）、空间分割块、整个场面的摘要信息。第 4 检索信息生成部 105 将这些摘要信息配置成规定形式，生成活动图像的检索信息。记录部 106 接受各活动图像数据和各活动图像对应的检索信息，将各活动图像数据与检索信息的对应信息附加于某一方或双方，或者作为其它数据，将检索信息和对应信息记录于记录媒体 107。也可以把记录媒体 107 设在原来的图像数据库内。另外，各检索信息可以分别独立记录，也可以作为图像数据库对应的检索信息统一记录。

另外，由图 10 所示活动图像检索装置根据这样的图像数据库及生成记录的检索信息实行检索。这时，读出部 501 读出的、检索信息管理装置 502 管理的是数据库中存在的多个活动图像数据对应的检索信息，不需要各活动图像数据对应的活动图像结构信息。第 1、第 2、第 3 检索实行部 503、504、505 分别使用对应的检索信息，检出符合检索请求的场面或画面，输出检出的场面或画面相关信息。数据管理部 506 及检索控制部 507 的动作与上述实施方式相同，得到检索结果。

应考虑到这次公布的实施方式在所有方面都是例示，是不受限制的。本发明的范围不是上述说明，打算通过权利要求表示，含有与权利要求同等意义及范围内的一切变更。

如上所述，本发明相关的活动图像检索信息记录装置及活动图像检索装置不是以时间而是以空间分割场面的空间分割块为单位，生成场面检索信息，根据该检索信息检索场面，因此，适用于根据在整个该场面观测到的空间特征、有效检索活动图像中希望场面的系统。

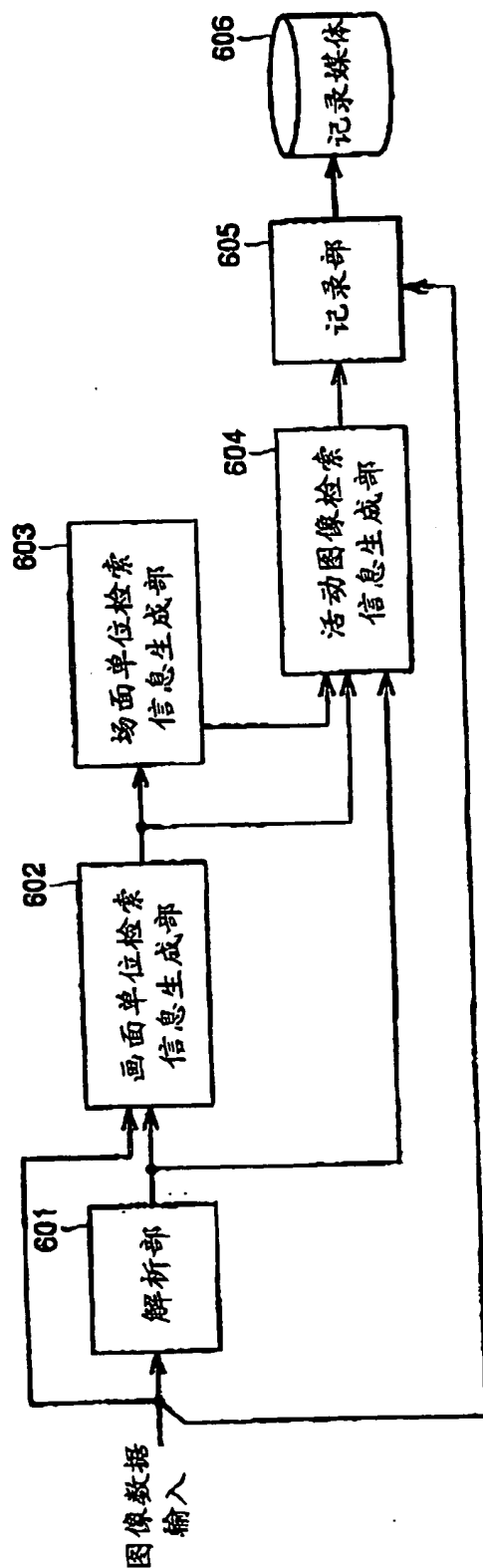


图 1

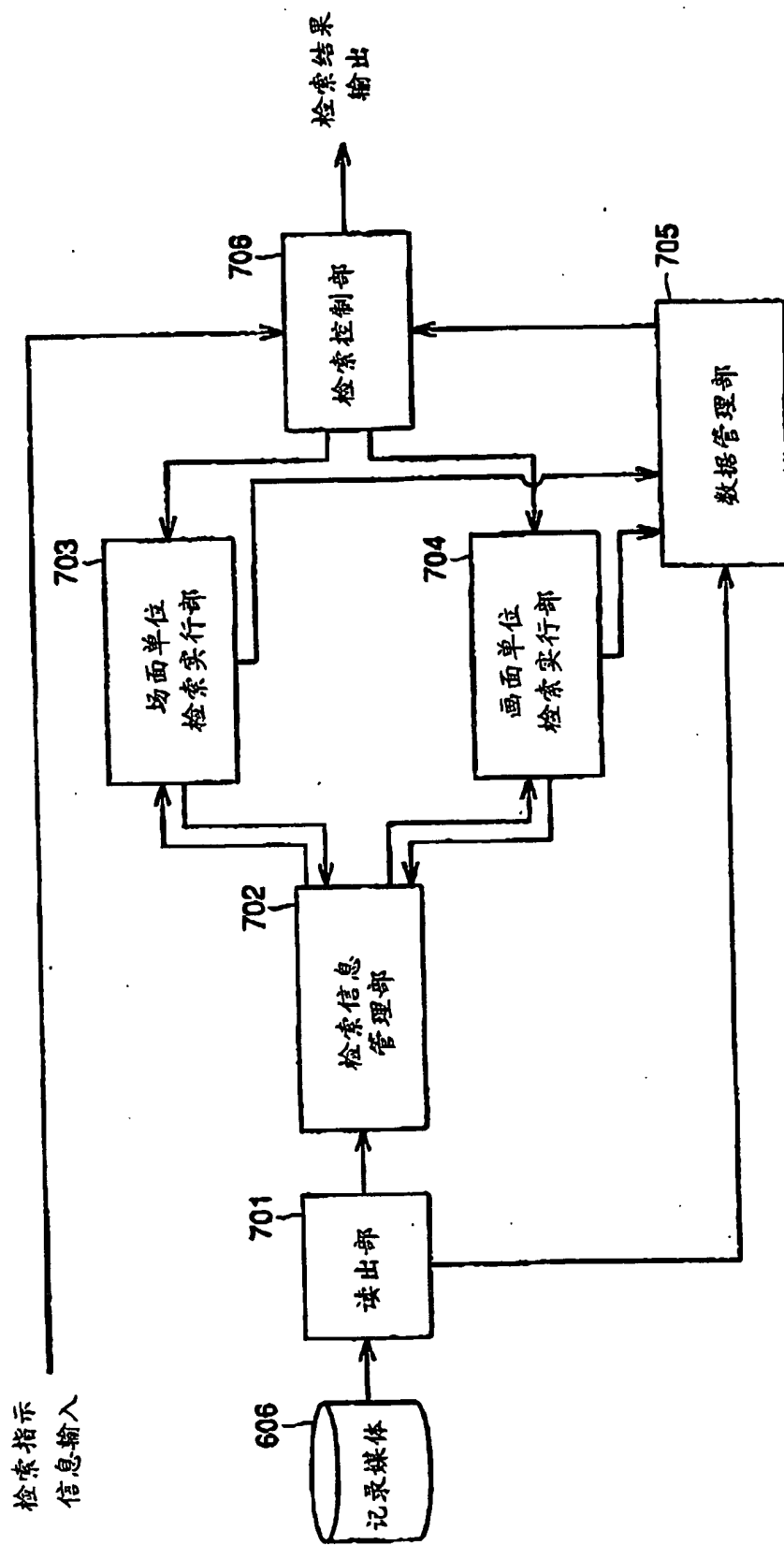


图 2

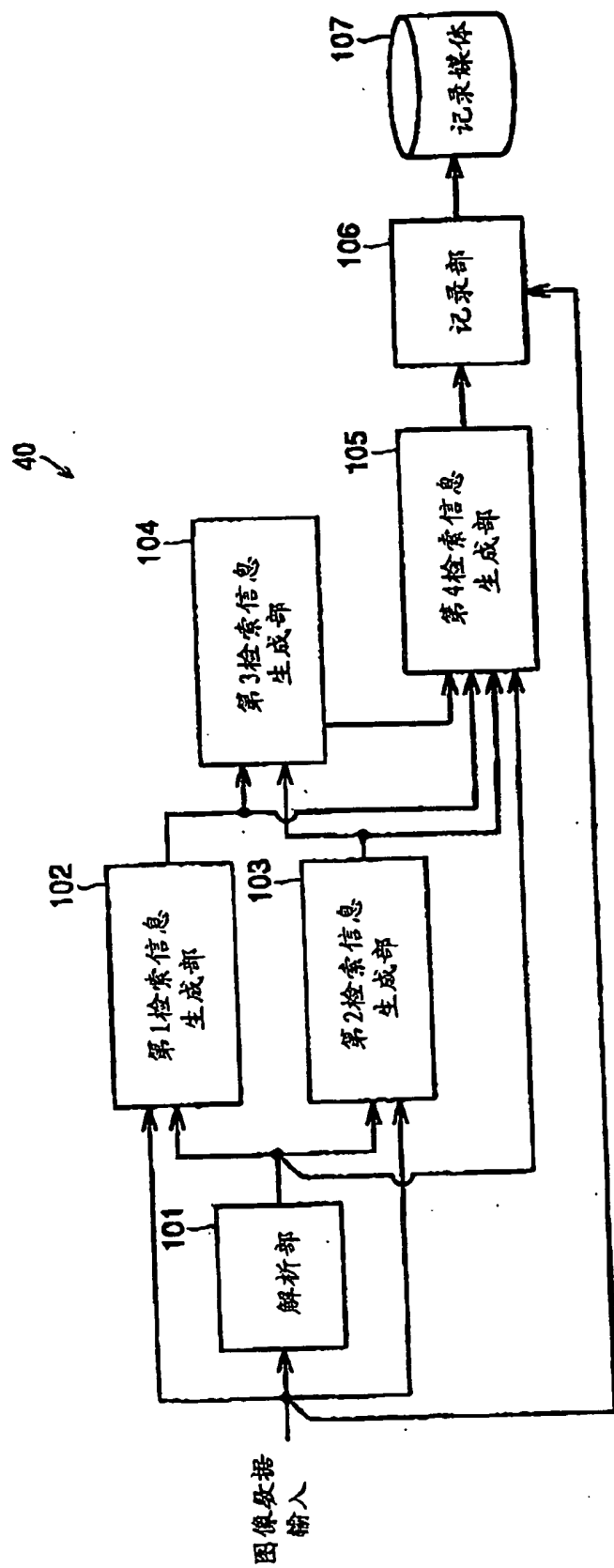


图 3

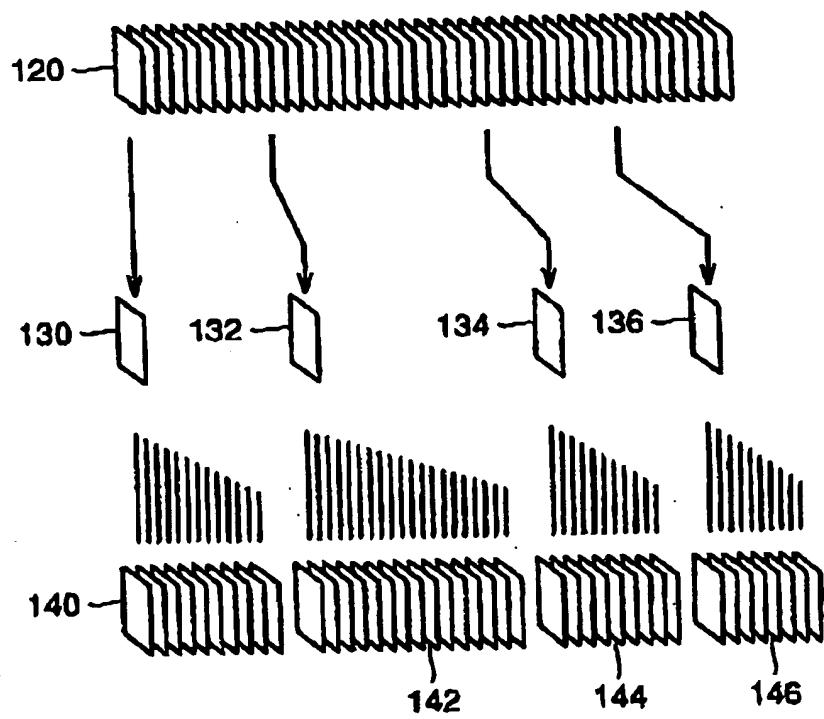


图 4

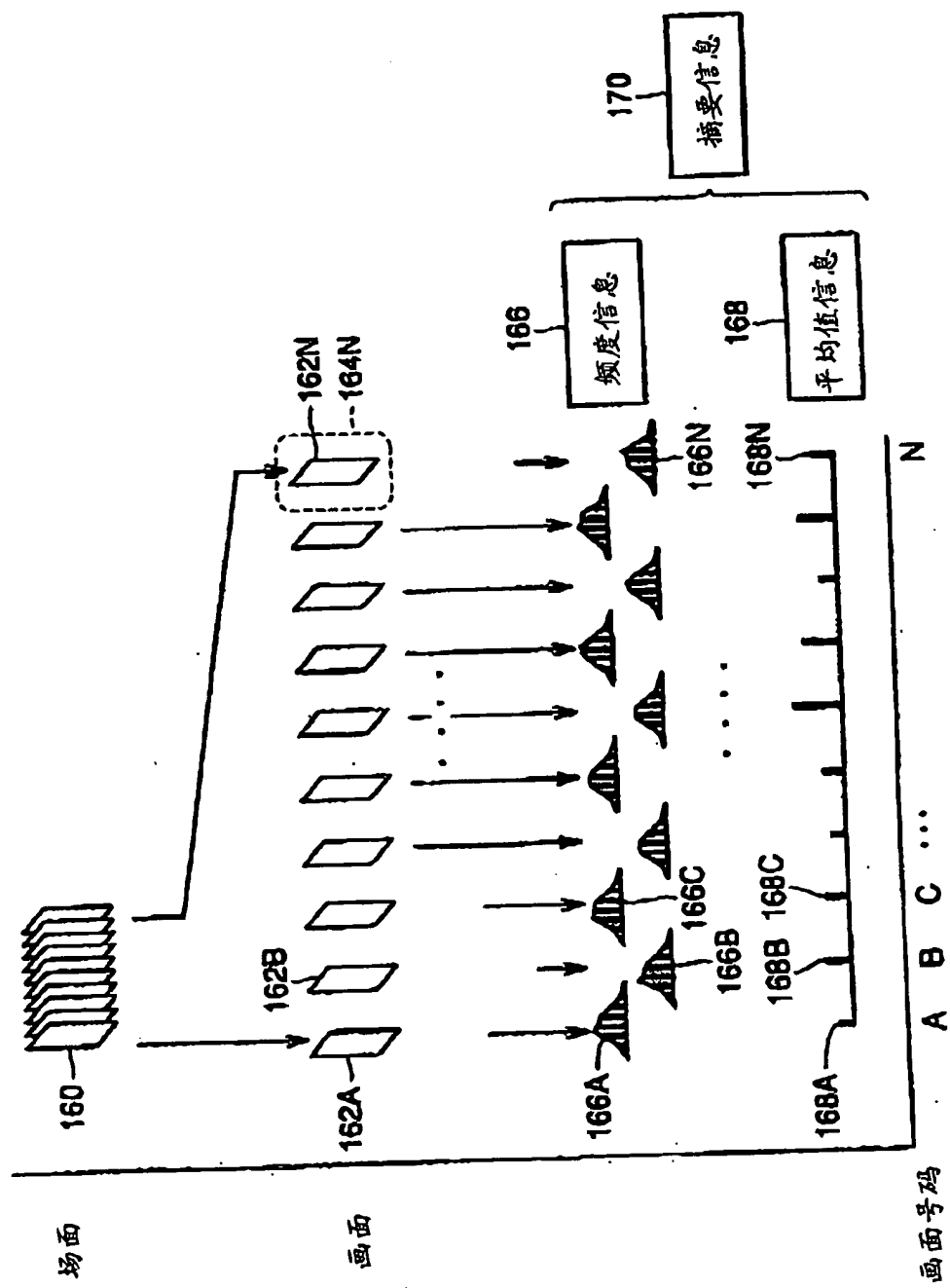


图 5

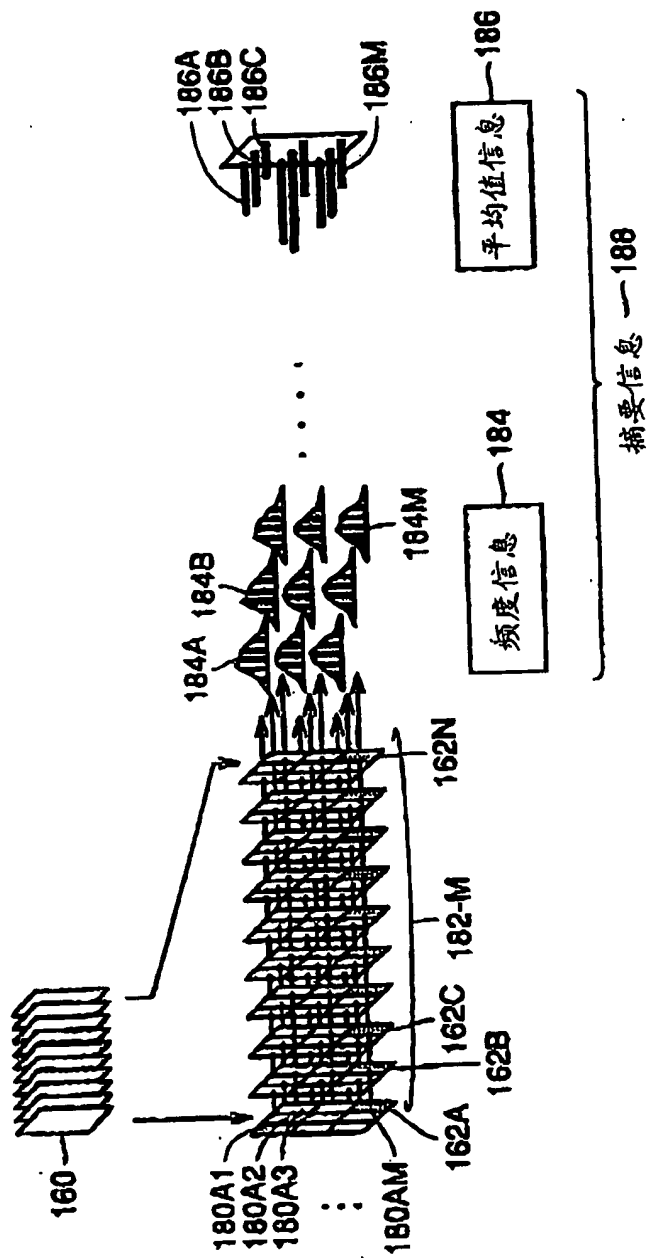


图 6

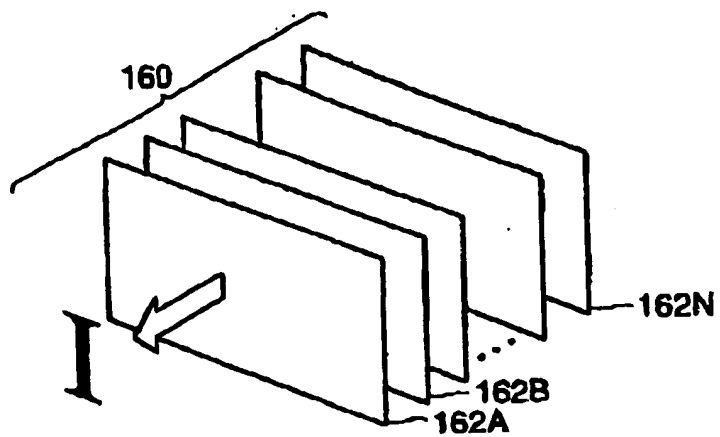


图 7

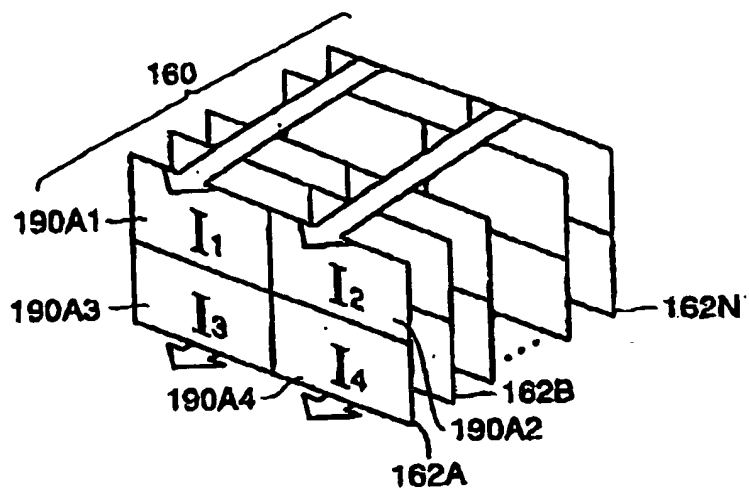


图 8

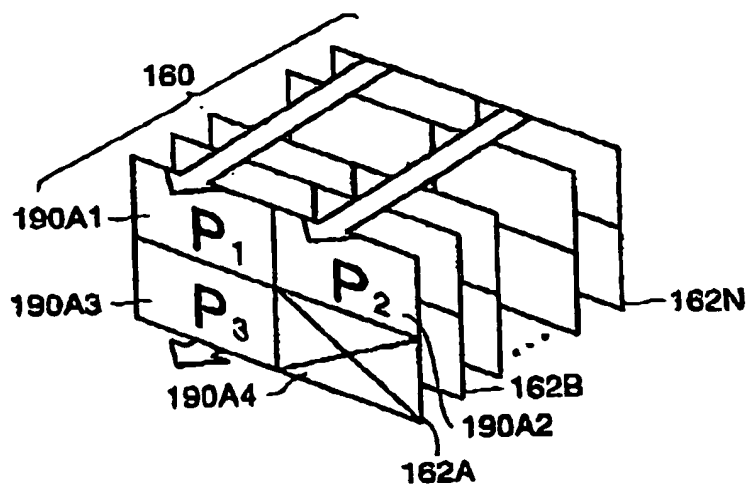
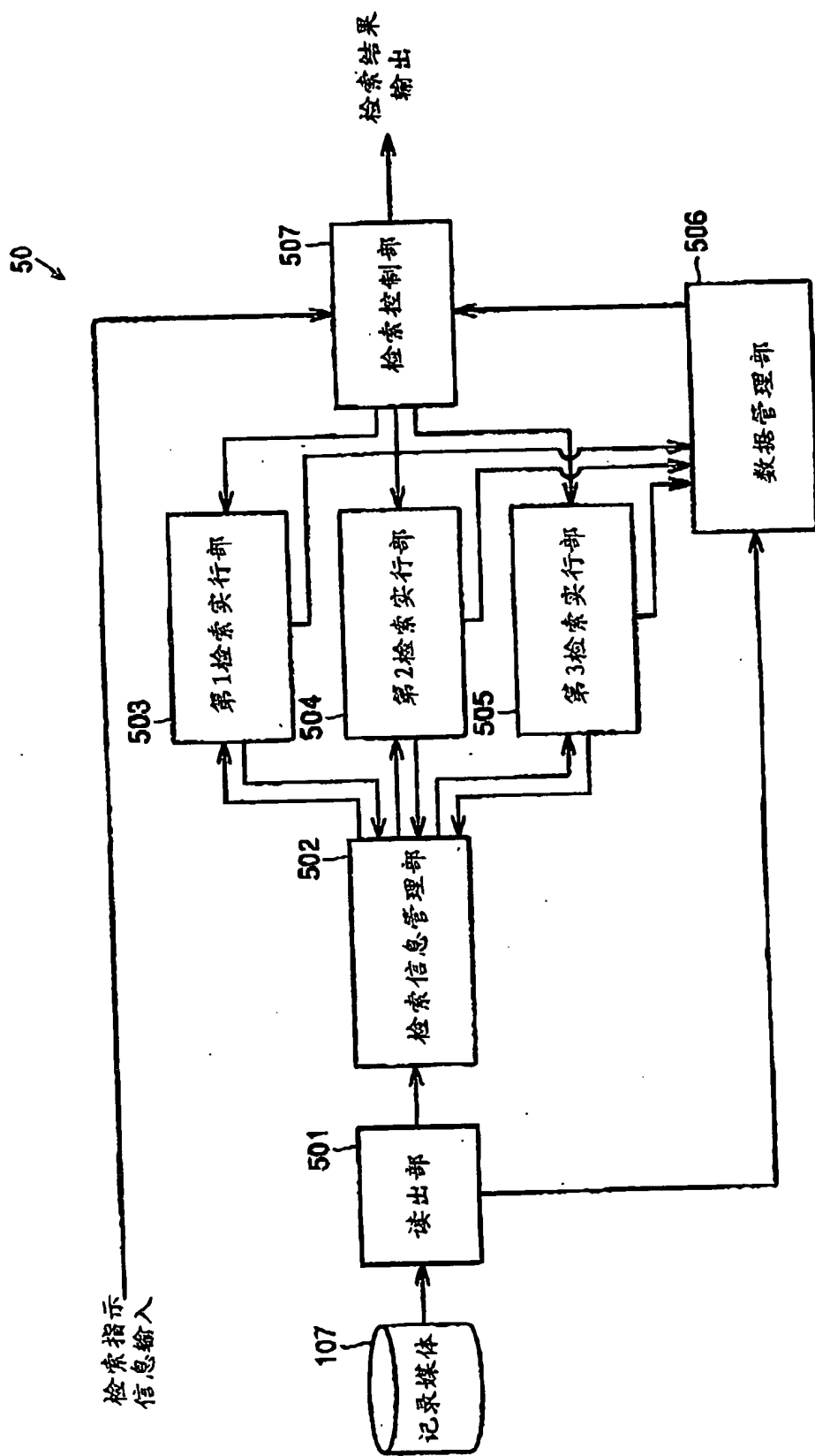


图 9



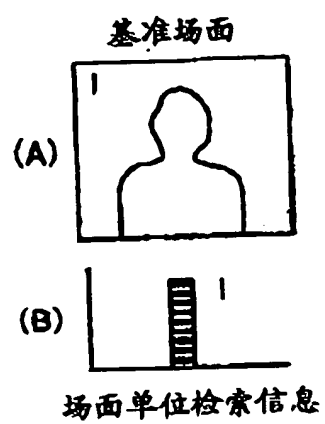


图 11

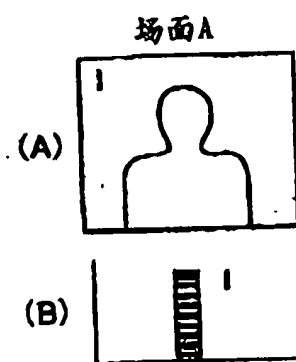


图 12

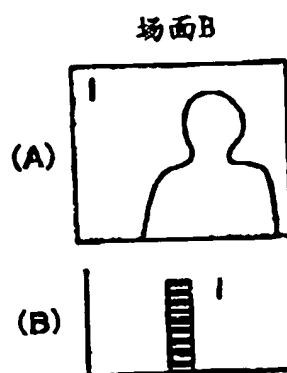


图 13

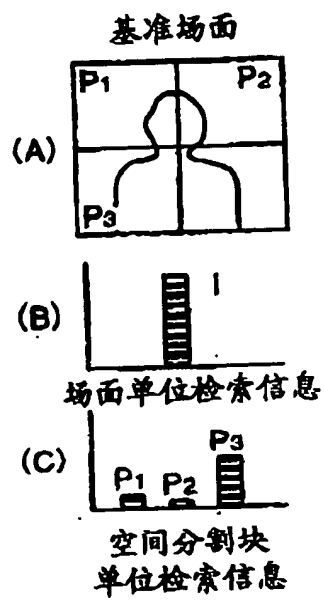


图 14

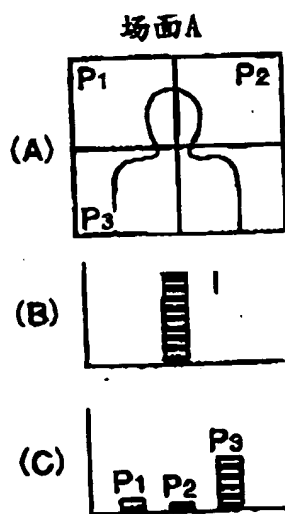


图 15

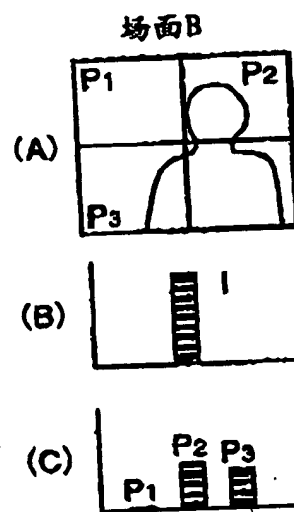


图 16

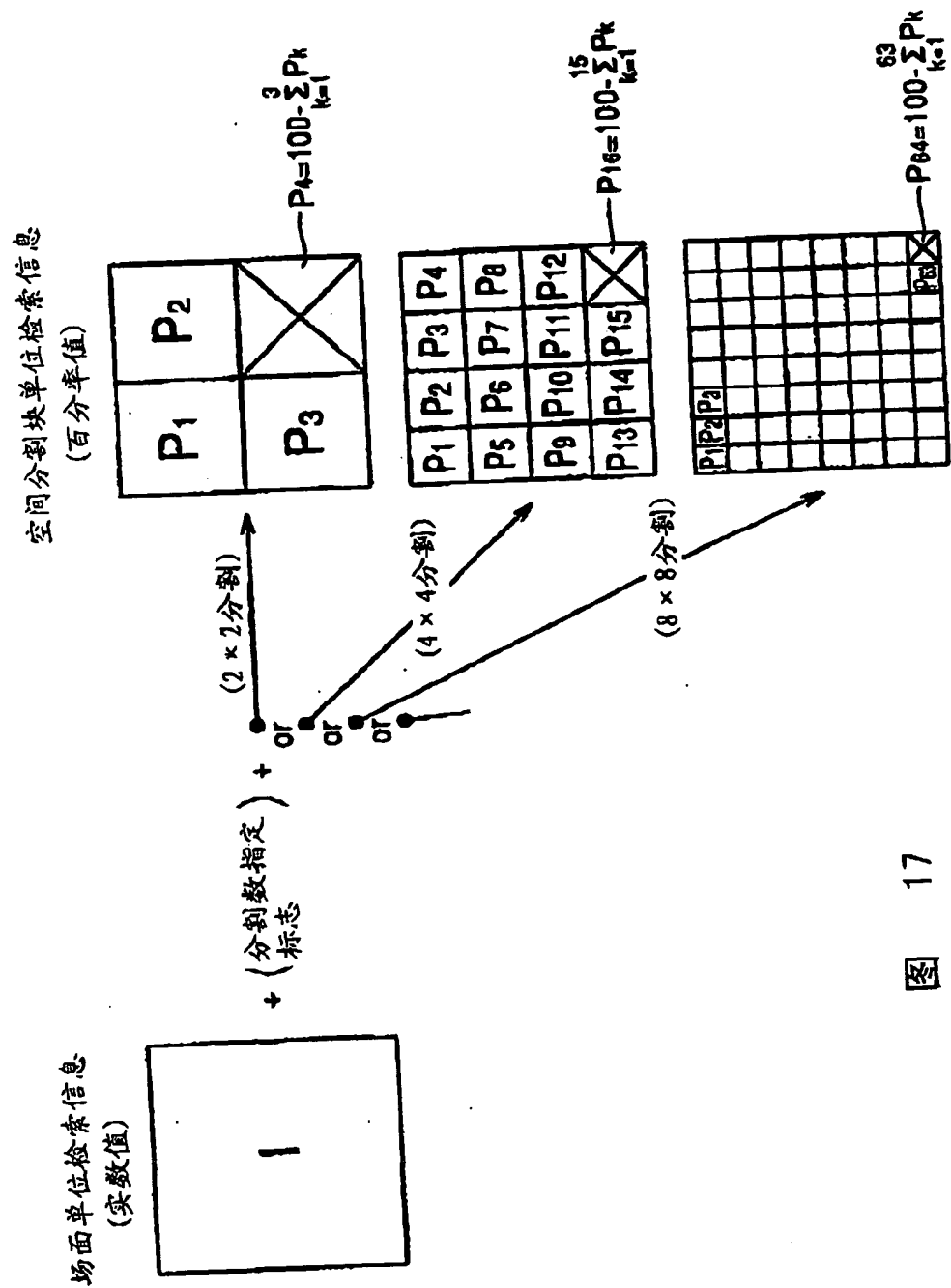
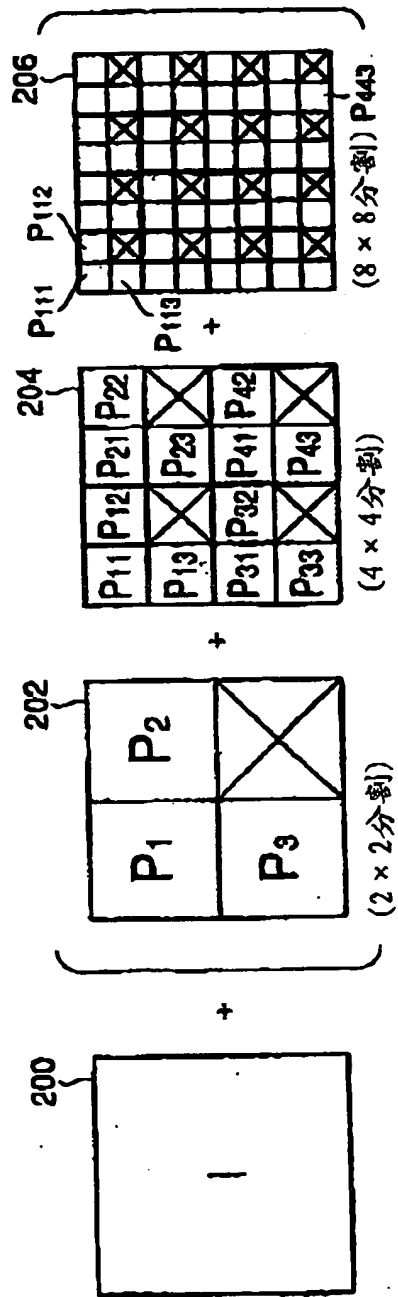


图 17

分割数指定标志	分割数
0	2×2
1	4×4
2	8×8
3	16×16

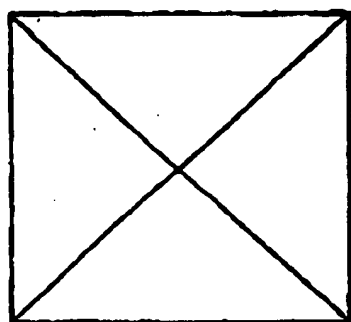
图 18



$$P_4 = 100 - \sum_{k=1}^3 P_k$$

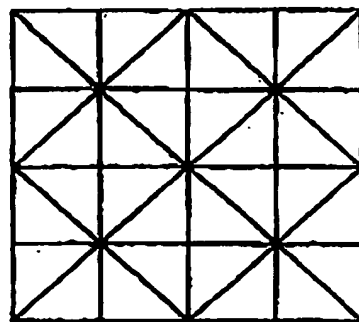
$$P_n = P_n - \sum_{k=1}^3 P_{nk} \quad (n=1, 2, 3, 11, 12, 13, 21, \dots)$$

图 19



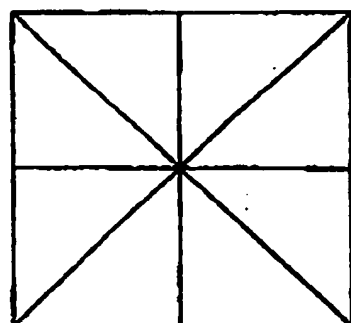
(2^2 分割)

图 20



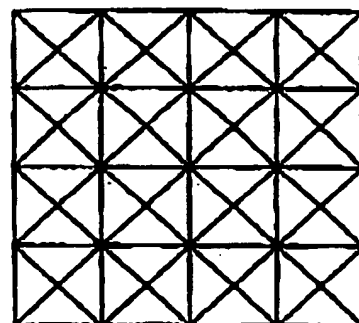
(2^5 分割)

图 23



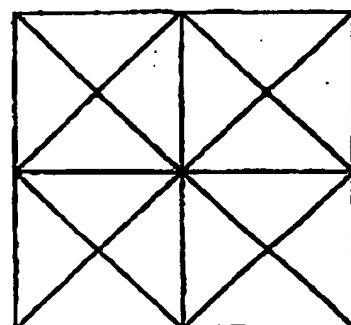
(2^3 分割)

图 21



(2^6 分割)

图 24



(2^4 分割)

图 22

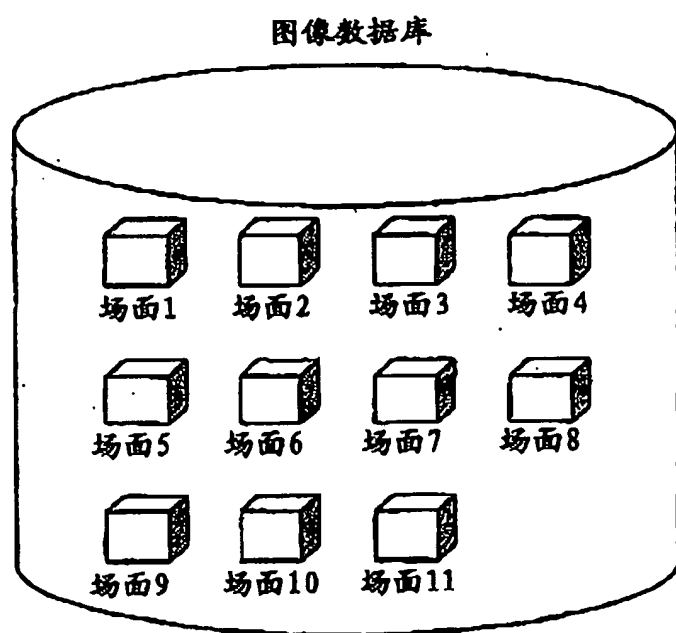


图 25